

Requested Patent: DE2759856C2

Title: ;

Abstracted Patent: DE2759856 ;

Publication Date: 1985-04-11 ;

Inventor(s): ;

Applicant(s): ;

Application Number: DE19772759856 19770428 ;

Priority Number(s): DE19772718957 19770428; DE19772759856 19770428 ;

IPC Classification: A45D40/20; A45D40/16 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

BEST AVAILABLE COPY



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

(21) Aktenzeichen: P 27 59 856.7-23
(22) Anmeldetag: 28. 4. 77
(43) Offenlegungstag: 9. 11. 78
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 4. 85

(51) Int. Cl. 3:

A 45 D 40/20

A 45 D 40/16

DE 27 59 856 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Schwan-Stabilo Schwanhäußer GmbH & Co, 8500
Nürnberg, DE

(62) Teil aus: P 27 18 957.7

(72) Erfinder:

Krückel, Peter, Ing.(grad.), 8500 Nürnberg, DE;
Winkler, Wolfgang, Ing.(grad.), 8650 Lauf, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 19 53 985
DE-AS 17 61 201
DE-OS 24 21 971
US 24 50 476

(54) Kosmetikstift und Verfahren zu seiner Herstellung

DE 27 59 856 C 2

Patentansprüche:

1. Kosmetikstift mit inner im Gießverfahren hergestellten Min , die von einem spitzbaren Holzschafte, welcher als Rohrkörper ausgebildet ist, fest umschlossen und gehalten ist, wobei die freiliegende Minenspitze eine kegelförmige Mantelfläche aufweist und diese in eine kegeltstumpfförmig ausgebildete Außenfläche des benachbarten Schaftendes einmündet, dadurch gekennzeichnet, daß die Minenmasse in den Schaft (2') mit dem kegeltstumpfförmigen Schaftende (9) unter Ausbildung der kegelförmigen Mantelfläche sowie eines kalottenförmig abgerundeten Endes der freiliegenden Minenspitze (12') eingegossen ist.

2. Kosmetikstift nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche der Minenspitze (12') bündig in die Außenfläche des ihr benachbarten Schaftendes einmündet.

3. Kosmetikstift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Übergang vom Schaft (2') zur Minenspitze (12') an dieser eine kleine vorspringende Schulter ausgebildet ist, gegen welche die stumpfe ringförmige Stirnfläche des Schaftes anliegt, wobei die radiale Erstreckung der Schulter der Minenspitze der Breite der Stirnfläche des Schaftes entspricht.

4. Verfahren zur Herstellung eines Kosmetikstiftes nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst ein der Länge und dem Außenquerschnitt des Schaftes entsprechender Vollstab hergestellt, dieser ggf. auf seiner Außenmantelfläche bearbeitet und hiernach entsprechend der gewünschten Minenstärke über seine ganze Länge ausgebohrt und an dem vorderen Ende außenseitig in solcher Weise kegeltstumpfförmig abgedreht wird, daß beim späteren Einsetzen dieses Endes in die für die Ausbildung der Minenspitze verwendete Gießform ein der gewünschten Form der Minenspitze entsprechender Gießraum frei bleibt, sodann der Schaft mit seinem vorderen Ende in die Gießform eingesetzt und anschließend die aufgeschmolzene Minenmasse vom rückwärtigen Ende des Schaftes in dessen Bohrung eingefüllt wird.

5. Abwandlung des Verfahrens zur Herstellung eines Kosmetikstiftes nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst ein der doppelten Länge des Schaftes entsprechender Vollstab hergestellt wird, daß danach zur Vorbereitung der späteren Sitzfläche der Endkappe mit dem Ziel, einen bündigen Übergang von der Außenmantelfläche der Kappe zur Außenmantelfläche des Stiftschafte zu schaffen, symmetrisch zu einer senkrecht zur Stabachse verlaufenden Mittelebene eine Ringnut zur Verringerung des Außenquerschnittes des Schaftes ausgedreht wird, daß der Stab von beiden Enden her ausgebohrt wird, wobei im Bereich der Ringnut die Bohrung einen geringeren Querschnitt erhält als in den beiden übrigen Bereichen, daß danach die beiden Enden des Stabes kegeltstumpfförmig abgedreht und anschließend der Stab entlang der Mittelebene getrennt wird.

Die Erfindung betrifft einen Kosmetikstift mit einer im Gießverfahren hergestellten Mine, die von einem spitzbaren Holzschafte, welcher als Rohrkörper ausge-

bildet ist, fest umschlossen und gehalten ist, wobei die freiliegende Minenspitze eine kegelförmige Mantelfläche aufweist und diese in eine kegeltstumpfförmig ausgebildete Außenfläche des benachbarten Schaftendes einmündet. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Stiftes.

Bekannte Kosmetikstifte der eingangs erwähnten Art besitzen einen Schaft, in den eine vorgefertigte Mine eingebracht ist (DE-AS 17 61 201). Für das Einbringen der Mine kann der Schaft aus zwei durch Verleimen miteinander verbundenen Längshälften zusammengesetzt sein. Diese Fertigungsart ist von der Bleistiftherstellung her hinlänglich bekannt und braucht deshalb nicht weiter beschrieben zu werden (vgl. z. B. DE-AS 19 53 985).

Die in dieser Weise hergestellten Stifte weisen eine Reihe von Nachteilen auf, die im wesentlichen durch das Herstellungsverfahren bedingt sind. Da hierbei die Mine zunächst zur Gänze vom Schaft umschlossen wird, muß in einem gesonderten Arbeitsgang durch eine spanabhebende Bearbeitung des einen Endes des Stiftkörpers die Mine freigelegt werden, damit der Stift gebrauchsfertig an den Endverbraucher geliefert werden kann. Die spanabhebende Bearbeitung hinterläßt riefenartige Spuren bzw. Rauigkeiten auf der Minenspitze, die jedoch gerade bei Kosmetikstiften, bei denen aus verständlichen Gründen eine besonders glatte Oberfläche der Minenspitze gewünscht ist, stören. Ein weiterer Gebrauchsnachteil der bekannten Stifte ist darin zu sehen, daß zufolge der spanabhebenden Bearbeitung das Ende der Minenspitze kantig wird. Für den Auftrag mit einem Kosmetikstift wäre jedoch ein abgerundetes Minenende erwünscht.

Im Zuge der spanabhebenden Bearbeitung des Stiftes zur Freilegung der Minenspitze wird der Schaft endseitig so ausgeschärft, daß die satte Anlage der verdünnten Schaftwandung an die Mine verloren gehen kann. Vielfach tritt ein Aufbiegen des ausgeschärften Schaftendes auf, was für das Aussehen des Stiftes nachteilig ist. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß das für das endseitige Anspitzen des Schaftes verwendete Messer die Mine dynamisch belastet, so daß an die Festigkeit der Mine gewisse Mindestanforderungen zu stellen sind, was allerdings dem Bestreben, der Mine eine für eine optimale Abgabe der Minensubstanz erforderliche (weiche bzw. plastische) Konsistenz zu verleihen, entgegengerichtet ist.

Ein weiterer Nachteil bei der Herstellung der bekannten Kosmetikstifte ist darin zu sehen, daß die Bearbeitung der Außenfläche des Stiftmantels an dem die Mine bereits umschließenden Rohrkörper vorgenommen werden muß. Durch eine solche Bearbeitung, bei der z. B. im Zuge der Aufbringung eines Dekors oder einer Beschriftung auf die Mantelfläche des Stiftes der Rohrkörper unter Druckeinwirkung kommt, wird die Struktur und damit die Festigkeit der Mine sehr häufig beeinträchtigt. Hiernach neigt die Mine beim Anspitzen zum Bruch. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei Kosmetikstiften die Mine aus einer weichen, wachsartigen Masse besteht und ihre Festigkeit (Starrheit) beim Übergang der Schmelze in die feste Phase durch den Abkühlvorgang erlangt. Sie ist deshalb im besonderen Maße gegenüber einer Kaltverformung empfindlich. Eine solche Beeinträchtigung der Minenstruktur führt auch zu einer Verminderung der Abgabefähigkeit der Mine.

Schließlich fällt bei der Herstellung der Kosmetikstifte mit Holzschafte nach dem aus der DE-AS 19 53 985 bekannten Verfahren ein hygienischer Nachteil ins Ge-

wicht. Die Mine ist dabei nämlich kaum oder nur schwerlich ohne Kontaminierung herstellbar und in den Schaft einbringbar.

Es sind auch Kosmetikgeräte bekannt, bei deren Herstellung die Mine in sicher Weise im Gießverfahren in eine Hülse eingebracht wird, daß nach dem Abkühlen der Mine diese in der Hülse verschiebbar ist (DE-OS 24 21 971). Dementsprechend sind diese Kosmetikgeräte mit einer auf die Mine einwirkenden Vorschubmechanik ausgerüstet. Sie sind deshalb im Vergleich zu den Kosmetikstiften mit einem die Mine fest umschließenden Holzmantel sehr viel aufwendiger. Weiterhin weisen diese Geräte den Nachteil auf, daß die Minenspitze durch Einwirkung von Mikroorganismen einer sehr viel stärkeren Kontaminierung ausgesetzt sind als ein Stift, bei dem die Oberfläche am Gebrauchsende der Mine durch den Anspitzvorgang immer wieder gereinigt werden kann. Auch muß die Mine bei diesen Geräten verhältnismäßig dick ausgebildet werden, weil die Minenspitze beim Gebrauch nicht wie bei den Stiften mit Holzmantel von einem Schaft abgestützt wird.

Hiernach hat sich die Erfindung zur Aufgabe gestellt, einen insbesondere für Kosmetikzwecke bestimmten Stift mit einer von einem Holzschäft fest umschlossenen Mine zur Verfügung zu stellen, die bei vergleichsweise geringer Stärke eine homogene und ausreichend feste Struktur aufweist und damit eine optimale Abgabefähigkeit besitzt, wobei das Aussehen eines solchen Stiftes im Vergleich zu den bekannten gattungsgemäßen Stiften nicht nachteilig sein darf.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Minenmasse in den Schaft mit dem kegelstumpfförmigen Schaftende unter Ausbildung der kegelförmigen Mantelfläche sowie eines kalottenförmig abgerundeten Endes der freiliegenden Minenspitze eingegossen ist.

Ein Anspitzen des Stiftschaftes zwecks Freilegung der Minenspitze ist bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Stiftes nicht mehr erforderlich, so daß auch die hiermit verbundenen, vorstehend beschriebenen Mängel in Fortfall kommen. Da bei dem erfindungsgemäßen Stift die freiliegende Minenspitze im Gießverfahren ausgeformt wird, kann ihr bereits beim Gießen der Mine die gewünschte Form verliehen werden. Auf diese Weise läßt sich auch die bei der Fertigung der bekannten Stifte als Folge der Anspitzung am Ende der Minenspitze auftretende Abflachung bzw. kantige Ausbildung vermeiden. Durch die kalottenförmige Abrundung der Minenspitze entsteht eine glatte und verhältnismäßig große Auftragsfläche, was insbesondere für Lippenstifte erwünscht ist.

Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Kosmetikstiftes läßt sich die Mine unter sterilen Bedingungen herstellen und in den Schaft einbringen. Eine mikrobielle Kontamination beim Vorfertigen, Lagern oder sonstigen Arbeitsvorgängen bis zum Einleimen der Minen, wie sie sich bei den herkömmlichen Verfahren zur Herstellung von Kosmetikstiften mit Holzmantel zwangsläufig ergab, kann hierbei nicht stattfinden. Die Mine kann im Vergleich zum Stand der Technik sehr viel dünner und damit ihre Auftragspitze sehr viel feiner (spitzer) ausgebildet werden, weil eine Beeinträchtigung der Minenstruktur als Folge nachträglicher Bearbeitung der Schaftoberfläche ausgeschlossen ist. Schließlich ergeben sich nach der Erfindung auch erheblich erweiterte Möglichkeiten in der Texturgestaltung der Minen (Weichheit, Geschmeidigkeit, usw.), da die Minen durch keinerlei nachfolgende Fertigungsprozesse mehr mechanisch beansprucht werden. Es liegen dadurch auch

die Voraussetzungen für eine genauere Repräsentierbarkeit der Textur und damit auch für mustergetreue Lieferungen vor.

Durch eine entsprechende Abstimmung des Formengießraumes, in welchem sich beim Gießen der Mine die Minenspitze bildet, und des an die Minenspitze anschließenden und in den Formengießraum eingeführten Endes des rohrförmigen Schaftkörpers läßt sich erreichen, daß die Umfangsfläche der Minenspitze bündig, d. h. glatt in die Mantelfläche des Schaftes übergeht. Zu diesem Zweck kann das betreffende Ende des Schaftes mit einer kegelstumpfförmig ausgebildeten, sich also zur vorderen Stirnfläche des Schaftes hin verjüngenden Außenfläche versehen sein, die stufenlos in die Mantelfläche der kuppenförmigen Minenspitze einmündet.

Um das bei den bekannten Stiften vielfach beobachtete Aufbiegen des ausgeschärften, also sehr dünn auslaufenden Schaftendes zu vermeiden, ist es zweckmäßig, am Übergang vom Schaft zur Minenspitze an dieser eine kleine vorspringende Schulter auszubilden, gegen welche eine stumpfe, ringförmige Stirnfläche des Schaftes anliegt, wobei die radiale Erstreckung der Schulter der Minenspitze der Breite der Stirnfläche des Schaftes entspricht.

Für die Herstellung des erfindungsgemäßen Kosmetikstiftes können die nachstehend beschriebenen Fertigungsverfahren zur Anwendung kommen.

Bei der ersten Ausführungsform wird zunächst ein der Länge und dem Außenquerschnitt des Schaftes entsprechender Vollstab (Rundstab) in an sich bekannter Weise aus einem Holzbrett entsprechender Dicke hergestellt. Eine gegebenenfalls gewünschte Bearbeitung der Außenmantelfläche des Stiftschaftes wird an diesem Vollstab vorgenommen. Dabei sollen unter der Bearbeitung der Außenmantelfläche insbesondere all die Maßnahmen (z. B. Polieren, Prägen) verstanden werden, bei denen ein radialer Druck auf den Vollstab ausgeübt wird, wie dies beispielsweise bei den bekannten Auftragsverfahren für Dekore der Fall ist. Hiernach wird dann der Stab entsprechend der gewünschten Minenstärke, die über die Länge des Stiftes variieren kann, über seine ganze Länge ausgebohrt. Sodann wird das vordere, d. h. der späteren Minenspitze benachbarte Ende des ausgebohrten Stabes außenseitig in solcher Weise kegelstumpfförmig abgedreht, daß beim späteren Einsetzen dieses Endes in die für die Ausbildung der Minenspitze verwendete Gießform ein der gewünschten Form der Minenspitze entsprechender Gießraum verbleibt. Es ist natürlich auch möglich, die Abdrehung bereits an dem Vollstab, also vor der Ausbohrung vorzunehmen. Der nunmehr bereits fertige und mit einer Innenbeschichtung versehene Stiftmantel wird mit seinem vorderen Ende in eine Gießform eingesetzt und anschließend die aufgeschmolzene Minenmasse von dem rückwärtigen offenen Ende des Schaftes in die Bohrung eingefüllt, so daß sich in dem Formengießraum die Minenspitze ausbilden kann und auch die Bohrung des Schaftes mit Minengießmasse ausgefüllt wird. Nach dem Erkalten der Minenmasse kann der Stift der Form entnommen und anschließend der Fertigmontage zugeführt werden, bei der auf das rückwärtige Ende des Stiftes eine Endkappe fest aufgesetzt und auf das vordere Ende eine Schererkappe aufgesteckt wird.

Im Hinblick auf die Anbringung einer festsitzenden Endkappe auf dem Stift kann es zweckmäßig sein, das vorerwähnte Verfahren so abzuwandeln, daß zunächst ein der doppelten Länge des Schaftes entsprechender Vollstab hergestellt wird, wonach dann zur Vorberei-

tung der späteren Sitzfläche der Endkappe mit dem Ziel, einen bündigen Übergang von der Außenmantelfläche der Kappe zur Außenmantelfläche des Stiftschaftes zu schaffen, symmetrisch zu einer senkrecht zur Stabachse verlaufenden Mittelebene eine Ringnut zur Verringerung des Außenquerschnittes des Schaftes ausgedreht und der Stab von beiden Enden her gleichmäßig in solcher Weise ausgebohrt wird, daß im Bereich der Ringnut die Bohrung einen geringeren Querschnitt erhält als im übrigen Bereich und nach dem Abdrehen der Enden des Stabes dieser entlang der Mittelebene getrennt wird. Im übrigen wird entsprechend verfahren wie bei dem zuvor beschriebenen Verfahren, das von vorneherein von einem Rundstab ausgeht, dessen Länge derjenigen des Stiftschaftes entspricht. Dies gilt vor allem für das Gießen der Mine.

Für den Fertigungstechniker ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Reihenfolge einzelner Bearbeitungsvorgänge variieren kann. So lassen sich der Dekor auf der Außenmantelfläche des Stabes, die vorerwähnte Ringnut und die endseitige kegelstumpfförmige Abdrehung des Stabes vor oder nach der Anbringung der Bohrung oder vor oder nach der Trennung des Stabes anbringen. Am zweckmäßigsten erscheint jedoch, die Bearbeitung der Außenmantelfläche des Stabes bereits vor dessen Ausbohrung vorzunehmen. Der Stab besitzt dann noch eine größere Festigkeit als nach der Ausbohrung und vermag damit auch im Zuge der Bearbeitung auftretende Druckeinwirkungen besser aufzunehmen als ein Hohlstab.

Die Endflächen der bei dem vorstehend beschriebenen abgewandelten Verfahren an dem Stab erzeugten Ringnut bilden später, d. h. nach der Trennung des Stabes, auf der Außenmantelfläche des Schaftes eine Schulter, gegen welche die Stirnfläche der auf das rückwärtige Schaftende aufgesteckten Endkappe zur Anlage kommt.

Die Erfindung kann für die Herstellung von Kosmetikstiften wie Lippenstifte, Lidschattenstifte, Augenbrauenstifte und Rougeauftragsstifte Anwendung finden. Es bieten sich auch dem Kosmetikbereich nahestehende Anwendungsmöglichkeiten an, so z. B. die Herstellung von Parfümstiften, Desodorantstiften und Kühlstiften. Die Erfindung hat jedoch auch für die Herstellung von außerhalb des Kosmetikbereiches liegenden Minenstiften Bedeutung. Als Beispiel hierfür seien Klebestifte genannt, also Stifte, bei denen die Mine eine Klebstoffmasse beim Auftrag abgibt.

Die Erfindung wird nachstehend nochmals unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. Die Fig. 1 bis 8 veranschaulichen die in der Reihenfolge der Figuren aufeinanderfolgenden Arbeitsschritte, die bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Stiftes durchgeführt werden können.

Aus dem in Fig. 1 gezeigten Holzbrett 1 werden nach aus der Holzverarbeitung bekannten Bearbeitungsvorgängen Vollrundstäbe 2 entsprechend Fig. 2 hergestellt. Bevor nun diese Stäbe von ihren Enden her ausgebohrt werden (vgl. Fig. 3) kann die Umfangsfläche der Rundstäbe 2 bearbeitet, z. B. poliert, geprägt oder bedruckt werden, wobei sich im einzelnen die Oberflächenbearbeitung nach dem für den fertigen Stift gewünschten Aussehen der Mantelfläche des Schaftes richtet.

Das in der Zeichnung in den Fig. 1 bis 4 veranschaulichte Verfahren geht von einer Länge der Rundstäbe 2 aus, die der doppelten Schaftlänge des herzustellenden Stiftes entspricht.

Die Rundstäbe werden nach der Oberflächenbearbei-

tung von ihren Enden her ausgebohrt, wobei nach dem Ausführungsbeispiel in der Zeichnung sich an die von den Stabendenden ausgehenden Bohrungsabschnitten 3', 3" ein Bohrungsabschnitt 3''' mit einem gegenüber den Abschnitten 3', 3" verringerten Durchmesser anschließt. Der Grund hierfür ergibt sich aus Fig. 4, wonach der bei dem Arbeitsschritt gemäß Fig. 3 erhaltene Hohlstab im Mittelbereich durch Abdrehen mit einer Ringnut 4 versehen wird, die ihrerseits in ihrer Mitte eine kerbähnliche Ausdrehung 5 aufweist, welche die Trennung des Hohlstabes 2 in zwei Teile entsprechend Fig. 5 erleichtert. Durch die Absetzung der sich über die gesamte Länge des Hohlstabes 2 erstreckenden Bohrung mit dem einen verringerten Durchmesser aufweisenden Mittelbereich 3''' bleibt trotz der Ausdrehungen 4 und 5 eine für die gewünschte Festigkeit in diesem Bereich ausreichende Wandungsstärke erhalten.

Die Ausdrehung des Rundstabes 2 über die Nut 4 führt nach der Trennung im Bereich der Ausdrehung 5 an den hierbei erhaltenen Hohlkörperteilen 2' zur Ausbildung einer Schulter 7, gegen welche die in einem späteren Arbeitsgang auf das rückwärtige Ende des Teiles 2' aufgesetzte Zierkappe 8 zur Anlage kommt, wobei die Außenmantelfläche dieser Kappe stufenlos in die Außenmantelfläche des den Bohrungsabschnitt 3' bzw. 3'' aufweisenden Teiles des Rohrkörpers bzw. Schaftes 2' übergeht (vgl. Fig. 7).

Vor der Trennung des in Fig. 4 dargestellten Hohlstabes 2 werden dessen Enden in solcher Weise bearbeitet, z. B. durch Anfräsen, daß sich die kegelstumpfförmig ausgebildeten Schaftenden 9 ergeben. Die Fig. 6 macht deutlich, daß die Verjüngung der Schaftenden 9 abgestimmt ist auf die Ausbildung der Gießform 10 und zwar in solcher Weise, daß zwischen dem Ende des in die Gießform eingeführten Rohrkörpers 2' und dem die Form nach unten verschließenden Auswerfer 11 ein Gießraum für die Ausbildung einer freiliegenden, also von dem Teil 2' nicht bedeckten Spitze 12' der insgesamt mit 12 bezeichneten Mine verbleibt.

Erwähnt sei noch, daß vor der Trennung des Rundstabes 2 dessen Innenwandung noch mit einer Beschichtung (Isolierung), z. B. aus einem wachsabweisenden Lack, versehen werden kann, damit die später in den Rohrkörper 2' eingebrachte Masse der Mine 12 nicht in die Wandung des Rohrkörpers eindringen kann.

Der den Stiftschaft bildende Rohrkörper 2' (vgl. Fig. 5) wird, wie aus Fig. 6 ersichtlich, in die Gießform 10 eingesetzt, wonach dann in das aus der Form herausragende rückwärtige Ende des Rohrkörpers die flüssige, d. h. aufgeschmolzene Masse zur Bildung der Mine 12 eingegossen wird. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, den gesamten Innenraum des Schaftes 2' mit der Minenmasse auszufüllen. Der Füllstand wird sich danach richten, über welche Länge der Verbraucher erwartungsgemäß den Stift anspitzen wird.

Nach der Abkühlung und Verfestigung der Minenmasse wird der Stift mittels des Auswerfers 11 aus der Form 10 ausgestoßen.

Hiernach wird dann auf das rückwärtige Ende des Stiftes die Zierkappe 8 und auf das vordere Ende die Schererkappe 13 aufgesteckt (vgl. Fig. 7 und 8).

Durch eine entsprechende Ausbildung des Gießraumes für die Bildung der Minenspitze 12' läßt sich die Form dem Charakter bzw. der Verwendung des Stiftes entsprechend anpassen.

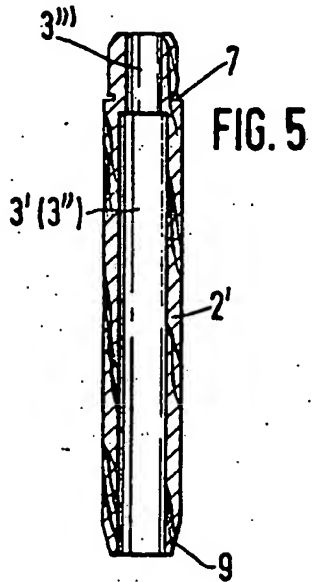


FIG. 5

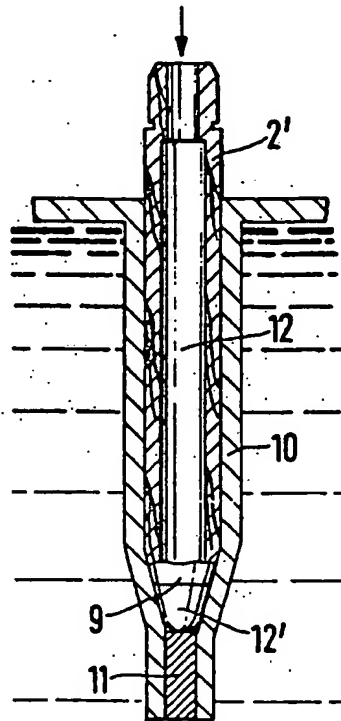


FIG. 6

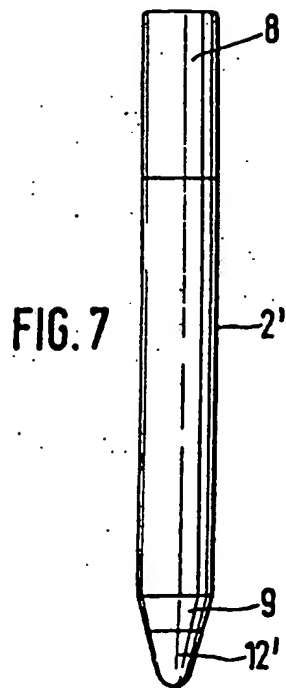


FIG. 7

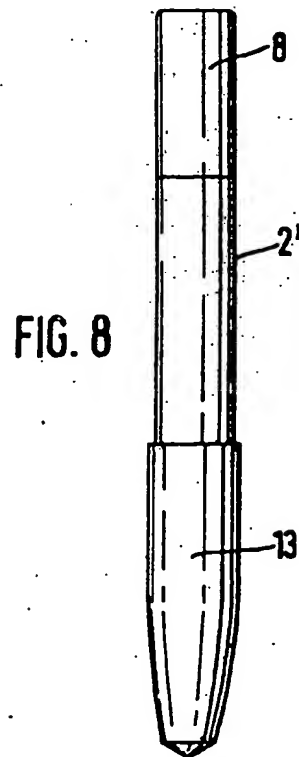
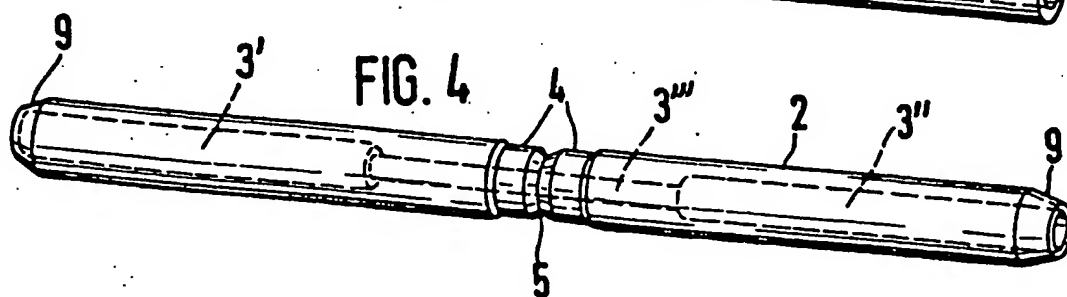
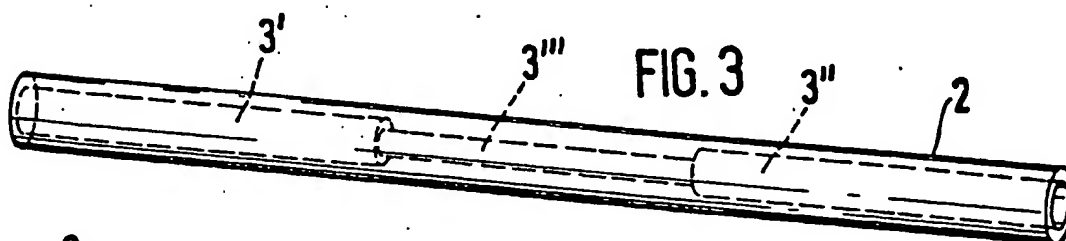


FIG. 8



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox